



Abschlussprüfung Teil 1

Anlagenmechaniker/-in

Berufs-Nr.

3920

Schriftliche Aufgabenstellungen

Teil A

Frühjahr 2012

F12 3920 K1

- Prüfungsart und -termin
- Die Nummer Ihrer IHK
- Ihre Prüfungsnummer
- Ihre Berufsnummer
- Ihren Vor- und Familiennamen sowie Ihren Ausbildungsbetrieb
- Ihren Ausbildungsberuf
- Hier „Schriftliche Aufgabenstellungen“!
- Hier „01“

- Streichen Sie von den abgewählten Aufgaben die Markierungsfelder durch

Muster eines bearbeiteten Markierungsbogens

Zeichnung Blatt 1(2):
Welche Bedeutung hat die Bezeichnung
L 25 × 25 × 3 – 300 EN 10056-1 der Standleiste
(Pos.-Nr. 1) aus der Stückliste der Prüfvorrichtung?

- 1 L-Stahl, Schenkelbreite 25 mm, Länge 300 mm, EU-Norm 10056
- 2 L-Stahl, Schenkelbreite 25 mm, Materialdicke 3 mm, DIN-Norm 10056
- 3 Gleichschenkliger Winkelstahl, Schenkelbreite 25 mm, Materialdicke 3 mm, Länge 300 mm, EU-Norm 10056 Teil 1
- 4 Winkelstahl, Schenkelbreite 25 mm, Materialdicke 3 mm, 300 mm Länge, Norm 10056
- 5 Gleichschenkliger Winkelstahl, Schenkelbreite 25 mm, Materialdicke 3–300 mm, Norm 10056-1

Zeichnung Blatt 1(2):
Warum muss das Rohrstück (Pos.-Nr. 11) der Prüfvorrichtung zur Anbringung eines Withworthrohrgewindes an den Stirnseiten angefast werden?

- 1 Um die Gewindegänge zu glätten
- 2 Um die Rauheit der Gewindespitzen einzuebnen
- 3 Um eine Überdehnung des Gewindes beim Verschrauben zu verhindern
- 4 Um dem Lösen der Schraubverbindung vorzubeugen
- 5 Um den Anschnitt mit der Gewindeschneidkluppe zu erleichtern

Zeichnung Blatt 1(2):
Die Stahlrohre der Prüfvorrichtung sollen vor Korrosion geschützt werden. Welche Beschichtung ist für Stahlrohre am wirtschaftlichsten?

- 1 Elektrospritzlackieren
- 2 Physikalische Gasphasenabscheidung
- 3 Chemische Gasphasenabscheidung
- 4 Plasma-Pulver-Auftragsschweißen
- 5 Plattieren

Zeichnung Blatt 1(2):
Die Prüfvorrichtung muss unter anderem thermisch gefügt werden. In welcher Auswahlantwort ist die Reihenfolge für das thermische Fügen richtig angegeben?

- 1 Grundsätzlich erst Löten und dann Schweißen
- 2 Einhanfungen finden immer vor dem Lötprozess statt.
- 3 Das Weichlöten ist dem Hartlöten voranzustellen.
- 4 Die höhere Arbeitstemperatur wird der niedrigeren Arbeitstemperatur vorangestellt.
- 5 Die Reihenfolge hat beim thermischen Fügen keinen Einfluss auf die Qualität der Fügeverbindung.

10

Zeichnung Blatt 1(2):

Der Kugelhahn (Pos.-Nr. 21) der Prüfvorrichtung hat die Werkstoffbezeichnung CuZn. Aus welchen Werkstoffen setzt sich die Werkstoffbezeichnung zusammen?

- ① Chrom + Zinn
- ② Kupfer + Zinn
- ③ Kupfer + Zink
- ④ Cer + Zink
- ⑤ Kobalt + Zirkonium

11

Zeichnung Blatt 1(2):

Nach dem Zusammenbau des Rohrstücks (Pos.-Nr. 10) mit dem Kugelhahn (Pos.-Nr. 21) der Prüfvorrichtung wurde festgestellt, dass das Mittenmaß des Rohrstücks (Pos.-Nr. 10) um 10 mm größer ist und damit außerhalb der Toleranz liegt. Welche Maßnahme ist fachlich richtig?

- ① Rohrstück (Pos.-Nr. 10) ausbauen und kalt nachbiegen, bis das Mittenmaß von 193 mm in der Toleranz liegt
- ② Rohrstück (Pos.-Nr. 10) in der Mitte trennen, Zwischenstück herauschneiden und Rohrstücke wieder zusammenschweißen
- ③ Rohrstück (Pos.-Nr. 10) ausbauen und neu anfertigen.
- ④ Trichter (Pos.-Nr. 8) mit Trichterunterteil (Pos.-Nr. 7) und Befestigungsplatte (Pos.-Nr. 5) der Prüfvorrichtung um 10 mm verschieben und neu befestigen
- ⑤ Öffnung des Trichters (Pos.-Nr. 8) der Prüfvorrichtung um 10 mm vergrößern

12

Zeichnung Blatt 1(2):

Die kontrollierte Entleerung der Prüfvorrichtung durch den Kugelhahn (Pos.-Nr. 21) soll auf Kundenwunsch automatisiert werden. Welche Möglichkeiten der Automatisierung durch einen Austausch des Kugelhahns (Pos.-Nr. 21) gibt es?

- ① Austausch durch einen Kugelhahn mit Getriebemotor
- ② Austausch durch eine Rückschlagkappe
- ③ Austausch durch ein Tellerrückschlagventil
- ④ Austausch durch einen Absperrschieber
- ⑤ Es gibt keine Möglichkeit der Automatisierung

13

Zeichnung Blatt 2(2):

Beim Verschrauben der Befestigungsplatte (Pos.-Nr. 5) mit den Querleisten (Pos.-Nrn. 3 und 4) können nicht alle Sechskantschrauben (Pos.-Nr. 34) in die Durchgangsbohrungen eingefügt werden. Welche der genannten Ursachen kann dafür vorliegen?

- ① In die Querleisten (Pos.-Nrn. 3 und 4) wurden keine Innengewinde geschnitten.
- ② Die Bohrungen $\varnothing 6,6$ mm im Winkelrahmen sind außermittig gebohrt.
- ③ Die Maßtoleranz des Abstandmaßes 80 ± 1 mm wurde eingehalten.
- ④ Das Diagonalmäß an der Befestigungsplatte (Pos.-Nr. 5) von Bohrlochmitte zu Bohrlochmitte wurde nicht eingehalten.
- ⑤ Es wurden falsche Sechskantschrauben $M6 \times 20$ mm ausgewählt.

14 nicht abwählbar!

Zeichnung Blatt 1(2):

Das Abstandsmaß 150 mm in der Draufsicht der Prüfvorrichtung wurde in einen seitlich abgerundeten Rahmen gesetzt. Wie bezeichnet man dieses Maß?

- ① Rohmaß
- ② Hilfsmaß
- ③ Prüfmaß
- ④ Abstandsmaß
- ⑤ Nicht maßstäblich gezeichnetes Maß

15 nicht abwählbar!

Zeichnung Blatt 2(2):

In der Zeichnung für die Bohrungen für die Querleiste (Pos.-Nr. 3) befindet sich die Maßangabe 80 ± 1 . Welche Aussage hierzu ist richtig?

- ① Das Höchstmaß beträgt +1 mm, das Mindestmaß -1 mm.
- ② Das Höchstmaß beträgt 80,1 mm, das Mindestmaß 79,91 mm.
- ③ Das obere Abmaß beträgt +1 mm, das untere Abmaß -1 mm.
- ④ Das obere Abmaß beträgt 81 mm, das untere Abmaß 79 mm.
- ⑤ Die obere Toleranz beträgt +1 mm, die untere Toleranz -1 mm.

16 nicht abwählbar!

Zeichnung Blatt 1(2):

In der Zeichnung ist die Verschlusschraube mit Rand (Pos.-Nr. 20) jeweils mit zwei Quadraten und jeweiligem Diagonalkreuz dargestellt. Welche Bedeutung hat diese Darstellung?

- ① Die Kreuze kennzeichnen ebene Flächen, die zusammen einen Vierkant ergeben.
- ② Die Flächen erfordern ein spezielles Fertigungsverfahren.
- ③ Diese Flächen sind einsatzgehärtet.
- ④ Diese Flächen erfordern eine spezielle Oberflächengüte.
- ⑤ Diese Darstellung kennzeichnet den Rändel der Verschlusschraube (Pos.-Nr. 20).

18

Zeichnung Blatt 1(2):

Mit welchem Hilfsmittel kann die Rechtwinkligkeit des Vorschweißflanschs (Pos.-Nr. 17) zum Rohrstück (Pos.-Nr. 9) im ausgebauten Zustand überprüft werden?

- ① Mit einem Anschlagwinkel
- ② Mit einem Winkelmesser
- ③ Mit einem planparallelen Winkelmesser
- ④ Mit einem Flanschenwinkel
- ⑤ Mit einem Flachwinkel

20

Als wichtiger Bestandteil technischer Anlagen, wie beispielsweise die Prüfvorrichtung, müssen Rohrleitungen im Zuge der Anlagensicherheit (Betriebssicherheit) gewartet werden. Die Wartung von Rohrleitungen umfasst?

- ① Eine Austauschreparatur innerhalb des Rohrsystems
- ② Die Überprüfung der Wärmeleitfähigkeit der Rohre
- ③ Eine Erweiterung des Rohrsystems
- ④ Die visuelle Prüfung der Rohrleitungen
- ⑤ Das Auftragen eines Korrosionsschutzes auf die Rohrleitungen

17

Zeichnung Blatt 1(2):

Warum werden in der Vorderansicht der T-Abzweig (Pos.-Nr. 19), die Verschlusschraube (Pos.-Nr. 20) und Teile der Rohrstücke (Pos.-Nrn. 9 und 11) *nicht* zeichnerisch dargestellt?

- ① Weil alle vier Positionen in der Vorderansicht verdeckt werden
- ② Weil die Rohre mit den Rohrstücken (Pos. Nrn. 9 und 11) auf freies Maß gekürzt werden können
- ③ Weil der T-Abzweig (Pos.-Nr. 19) und die Verschlusschraube (Pos.-Nr. 20) in der Vorderansicht nicht dargestellt werden dürfen
- ④ Weil die Darstellung von Normteilen in mindestens einer Ansicht vollkommen ausreichend ist
- ⑤ Damit in der Vorderansicht die Schweißmuffen (Pos.-Nrn. 22 und 23) und Teile des Trichters nicht überdeckt werden

19

Bei einzelnen Fertigungsschritten für die Prüfvorrichtung verändert sich der Schallpegel am Arbeitsplatz von 75 dB (A) auf 85 dB (A). Welche Auswirkung hat diese Erhöhung auf das Arbeiten am Arbeitsplatz?

- ① Schallschuttmittel müssen zur Verfügung stehen.
- ② Schallschuttmittel müssen benutzt werden.
- ③ Der Arbeitsplatzbereich muss gesondert markiert und mit einem Warnzeichen nach DIN 4844-2 gekennzeichnet werden.
- ④ Am Arbeitsplatz sind keine besondere Vorkehrungen zu treffen.
- ⑤ Der Arbeitsplatz muss stillgelegt und neu eingerichtet werden.

21

Nach Fertigstellung der Baugruppe „Prüfvorrichtung“ ist eine Qualitätssicherung vorgeschrieben. Welche Anweisung zur Qualitätssicherung beim Löten ist richtig?

- ① Längenausdehnung der Lötmuffen überprüfen
- ② Überwachung des Zustands der verwendeten Hilfsstoffe
- ③ Überwachung der zum Einsatz gelangten Messmittel
- ④ Entfernung von Flussmittelresten
- ⑤ Überprüfung aller Rohrverbindungen

22 nicht abwählbar!

Die Fertigungszeit für die Prüfvorrichtung beträgt 6 Stunden. Ein Facharbeiter fertigt die Anlage in 5 Stunden und 6 Minuten an. Wie groß ist die Zeitersparnis (in %)?

- ① 0,15 %
- ② 0,16 %
- ③ 15 %
- ④ 84 %
- ⑤ 85 %

Nebenrechnung Aufgabe 22:

23 nicht abwählbar!

Die Prüfvorrichtung wird zu einem Katalogpreis von 621,50 EUR angeboten. Der Großhändler gewährt bei einer Abnahme von mehr als 10 Prüfvorrichtungen einen Mengenrabatt von 15 % und bei mehr als 20 Prüfvorrichtungen 25 % Mengenrabatt. Die Frachtkosten betragen 3 %. Wie hoch ist der Netto-Einkaufspreis bei Abnahme von 16 Prüfvorrichtungen?

- ① 4 474,80 EUR
- ② 7 458,00 EUR
- ③ 7 681,74 EUR
- ④ 8 705,97 EUR
- ⑤ 25 357,20 EUR

Nebenrechnung Aufgabe 23:

Haben Sie in den Markierungsbogen:

Markierungsbogen

Prüfungsart und -termin: _____

Vor- und Familienname und Ausbildungsbetrieb: _____

Ausbildungsberuf: _____

Prüfungsfach/-bereich: _____

Projekt-Nr.: _____

Kammer-Nr.: 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78

Prüflingsnummer: _____

Berufs-Nr.: _____

Bitte die Arbeitshinweise im Aufgabenheft beachten!

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Wird vom Prüfungsausschuss ausgefüllt!

Erreichte Punkte bei den ungebundenen Aufgaben (bitte nur ganze Zahlen ohne Kommastellen rechtsbündig eintragen)

Bei abgewählten Aufgaben: bitte „A“ bei nicht bearbeiteten Aufgaben: bitte „X“ linksbündig eintragen (Großbuchstaben)

U 1: 79 80 81 U 2: 82 83 84

U 3: 85 86 87 U 4: 88 89 90

Ihre Prüflingsnummer eingetragen?

Die Berufsnummer eingetragen?
(siehe Titelseite dieses Aufgabenhefts)

Diese Felder ausgefüllt bzw.
eingedruckte Angaben auf Richtigkeit
geprüft?

Drei Markierungsfelder durchgestrichen?

Bei fehlenden Angaben kann der
Markierungsbogen *nicht* ausgewertet
werden.
Spätere Reklamationen können *nicht*
berücksichtigt werden!

Vorgabezeit: Insgesamt 90 min für Teil A und Teil B

Hilfsmittel: Tabellenbuch, Formelsammlung, Zeichenwerkzeuge und nicht programmierter, netzunabhängiger Taschenrechner ohne Kommunikationsmöglichkeit mit Dritten

Sehr geehrter Prüfling!

Bevor Sie mit der Bearbeitung der Aufgaben beginnen, lesen Sie bitte **sorgfältig** die folgenden Hinweise!

1 Allgemeines

Der Aufgabensatz für die **schriftlichen Aufgabenstellungen** besteht aus:

- Teil A mit 23 gebundenen Aufgaben (also mit vorgegebenen Auswahlantworten)
- Teil B mit 8 ungebundenen Aufgaben (die Sie mit Ihren eigenen Worten beantworten müssen)
- Anlage(n): 2 Blatt im Format A2 für Teil A und Teil B
- Markierungsbogen (grau-weiß)

Sie können die beiden Teile in beliebiger Reihenfolge bearbeiten.

Für die Ermittlung Ihrer Prüfungsleistungen werden der grau-weiße Markierungsbogen von Teil A und das Aufgabenheft Teil B gegebenenfalls mit Anlage(n) zugrunde gelegt.

Am Ende der Vorgabezeit von 90 min müssen Sie alle Dokumente der Prüfungsaufsicht übergeben.

2 Hinweise für Teil A

Tragen Sie bitte vor Beginn der Bearbeitung der Aufgaben in den Kopf des **grau-weißen Markierungsbogens** ein:

- Die Prüfungsart und den Prüfungstermin
- Falls bekannt, die Nummer Ihrer Industrie- und Handelskammer (nicht unbedingt erforderlich)
- Die Ihnen mit der Einladung zur Prüfung mitgeteilte Prüfungsnummer
- Die auf der Titelseite dieses Aufgabenhefts aufgedruckte Berufsnummer
- Ihren Vor- und Familiennamen und den Ausbildungsbetrieb
- Ihren Ausbildungsberuf
- Das/den Prüfungsfach/-bereich „Schriftliche Aufgabenstellungen“
- Die Projekt-Nr. „01“

Sind diese Angaben bereits eingedruckt, prüfen Sie diese auf Richtigkeit.

Prüfen Sie danach, ob dieses Heft 23 Aufgaben und 2 Anlagen enthält.

Informieren Sie bei Unstimmigkeiten **sofort** die Prüfungsaufsicht! **Reklamationen nach dem Schluss der Prüfung werden nicht anerkannt!**

Von den vorgegebenen 23 Aufgaben müssen Sie nur 20 bearbeiten. Sie müssen sich also entscheiden, welche 3 Aufgaben Sie nicht lösen wollen.

6 der 23 Aufgaben dürfen nicht abgewählt werden. Diese Aufgaben sind, wie das nebenstehende Beispiel zeigt, kenntlich gemacht. Werden die Aufgaben von Ihnen nicht bearbeitet, gelten diese als nicht gelöst.

15 nicht abwählbar!

Die abgewählten Aufgaben müssen Sie im Markierungsbogen so durchstreichen, wie es das Beispiel auf Seite 3 zeigt. **Wenn Sie keine Aufgaben durchstreichen, werden die letzten 3 abwählbaren Aufgaben nicht gewertet.**

Bei den gebundenen Aufgaben in diesem Heft ist jeweils nur **eine** der 5 Auswahlantworten richtig. Sie dürfen deshalb nur **eine** ankreuzen. Kreuzen Sie mehr als eine an, gilt die Aufgabe als **nicht** gelöst!

Lesen Sie die Aufgabenstellung und die Auswahlantworten sorgfältig durch. Kreuzen Sie erst dann im Markierungsbogen die Ihrer Meinung nach richtige Auswahlantwort an.

Zum Ankreuzen im Markierungsbogen müssen Sie unbedingt einen Kugelschreiber verwenden, damit Ihre Kreuze eindeutig erkennbar sind, auch auf dem Durchschlag.

Sollten Sie versehentlich ein Kreuz in ein falsches Feld gesetzt haben, machen Sie dieses unkenntlich und setzen Sie ein neues Kreuz an die richtige Stelle, wie es das nebenstehende Beispiel zeigt.

Falls Sie zum Ermitteln des Ergebnisses einer gebundenen Aufgabe Aus- und/oder Nebenrechnungen ausführen, verwenden Sie dazu bitte das vorgesehene Feld.

1	2	3	4
1 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
2 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
5 <input checked="" type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
11	12	13	14
1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		

3 Hinweise für Teil B

Siehe Seite 2 von Teil B

Ihre Industrie- und Handelskammer wünscht Ihnen viel Erfolg!

Dieser Prüfungsaufgabensatz wurde von einem überregionalen nach § 40 Abs. 2 BBiG zusammengesetzten Ausschuss beschlossen. Er wurde für die Prüfungsabwicklung und -abnahme im Rahmen der Ausbildungsprüfungen entwickelt. Weder der Prüfungsaufgabensatz noch darauf basierende Produkte sind für den freien Wirtschaftsverkehr bestimmt.

Prüflingsnummer

Vor- und Familienname

Industrie- und Handelskammer

Abschlussprüfung Teil 1

Anlagenmechaniker/-in

Berufs-Nr.

3920

Schriftliche Aufgabenstellungen

Teil B

Frühjahr 2012

F12 3920 K2



IHK

PAL - Prüfungsaufgaben- und
Lehrmittelentwicklungsstelle
IHK Region Stuttgart

© 2012, IHK Region Stuttgart, alle Rechte vorbehalten

Prüfungsaufgaben-Beschreibung

Sie erhalten den Auftrag, die auf der beiliegenden Zeichnung Blatt 1(2) dargestellte Prüfvorrichtung herzustellen. Vor der Herstellung dieser Baueinheit sind zahlreiche Überlegungen hinsichtlich der Planung, der Durchführung und der Kontrolle notwendig, von denen Sie exemplarisch einige auszuführen haben.

Arbeiten Sie sich gründlich in die vorliegenden Unterlagen ein und beantworten Sie die nachfolgenden Fragen.

U1

Für das thermische Fügen der auf Blatt 1(2) dargestellten Prüfvorrichtung kommen mehrere Verfahren zum Einsatz. Tragen Sie zu den nachfolgenden Ordnungsnummern das jeweilige Fügeverfahren in die nachfolgende Tabelle ein.

Aufgabenlösung:

Ordnungsnummer:	Fügeverfahren:
94	
111	
135	
141	
311	

Bewer-
tung
(10 bis 0
Punkte)

Ergebnis
U1

Punkte

U2

Die Herstellung der Prüfvorrichtung erfordert einwandfreie Weichlötungen.
Geben Sie drei Merkmale an, an denen man eine einwandfreie Weichlötung durch eine Sichtprüfung erkennen kann.

Aufgabenlösung:

Aufgabenlösung:

Ergebnis
U2

Punkte

Aufgabenlösung:

Punkte

Aufgabenlösung:

Punkte

U5

Beim Herstellen der Prüfvorrichtung soll unter anderem das Rohrstück (Pos.-Nr. 10) gebogen werden. Geben Sie in der nachfolgenden Tabelle an, wie sich das zu biegende Rohrstück (Pos.-Nr. 10) in den einzelnen Biegebereichen verhält.

Aufgabenlösung:

Biegebereiche:	Verhalten des Rohrstücks (Pos.-Nr. 10) im Biegebereich:
Rohrinnenseite	
Neutrale Faser	
Rohraußenseite	

Ergebnis
U5

Punkte

U6

Die Befestigungsplatte (Pos.-Nr. 6) der Prüfvorrichtung soll auf eine Länge von 105 mm an einer Seite brenn-
geschnitten werden.

Berechnen Sie die Brennschneidzeit t_s (in s), wenn für den Trennschnitt eine Schneidgeschwindigkeit von $v_c = 780$ mm/min gewählt wird und 20 Befestigungsplatten thermisch getrennt werden sollen.

Aufgabenlösung:

Ergebnis
U6

Punkte






Bei der Endkontrolle der Prüfvorrichtung wird festgestellt, dass das eingerahmte Maß von 140 mm in der Seitenansicht nicht eingehalten wurde.

Geben Sie zwei Maßnahmen an, die ergriffen werden können, damit die Prüfvorrichtung dem Kunden maßhaltig übergeben werden kann.

Aufgabenlösung:

Page 10

Im Werkstattbereich für die Herstellung der Prüfvorrichtung sind die nachfolgend aufgeführten Sicherheitskennzeichen zu beachten.
Ordnen Sie jedem Sicherheitszeichen seine richtige Bedeutung zu.

Sicherheitskennzeichen	Bedeutung
	
	
	
	
	

Punkte

1

Die Ergebnisse **U1** bis **U8** bitte in die dafür vorgesehenen Felder des **grau-weißen** Markierungsbogens eintragen!

Prüfungsausschuss